

Near-field focusing properties of colinear dipole arrays

Propriétés de focalisation en champ rapproché des réseaux de dipôles

A. Badawi, L. Shafai, and A. Sebak*

Antenna arrays are normally characterized in terms of their far-field radiation patterns, beam width and directive gain. However, for some applications the array is required to act as a lens and is focused in the near-field zone. The focusing is done by adjusting the phase of the array elements. In this study the focusing properties of a linear dipole array are investigated to determine the parameters that influence focusing efficiency. In particular, the effects of the array size, focusing distance, frequency of operation, and spacing between elements are studied. The simulations are carried out using the method of moments, and show that the array size and phase distribution play dominant roles in the focusing process. Other parameters have minimal effects.

Les réseaux d'antennes sont généralement décrits par leurs patrons de radiation en champ éloigné, leur largeur de faisceau, et leur gain directionnel. Cependant, certaines applications impliquent que le réseau d'antennes soit utilisé comme une lentille qui est focalisée dans la zone du champ rapproché. La focalisation s'effectue en variant la phase entre les éléments du réseau. Notre étude présente les paramètres qui influencent l'efficacité de focalisation d'un réseau de dipôles linéaire. Notre objectif est de déterminer comment les dimensions du réseau, la distance de focalisation, la fréquence d'utilisation, et la distance entre les éléments affectent les performances de focalisation. Les simulations sont effectuées en utilisant la méthode des moments et montrent que les dimensions du réseau et la distribution de phase jouent un rôle prépondérant dans le processus de focalisation. Les autres paramètres ont une influence plus secondaire.

*The authors are with the Department of Electrical and Computer Engineering, University of Manitoba, Winnipeg, Man. R3T 5V6.